

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-43038

(P2001-43038A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	A 2 C 0 6 1
			D 5 B 0 2 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平11-215943

(22) 出願日 平成11年7月29日 (1999.7.29)

(71) 出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

埼玉県入間市宮寺4084番地

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 梶田 肇

東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地

カシオ計算機株式会社東京事業所内

(74) 代理人 100074099

弁理士 大菅 義之

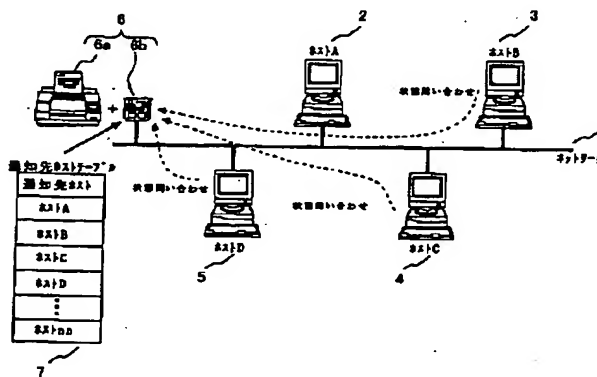
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタシステム

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、ネットワーク上のトラフィックの混雑を防止するプリンタシステムを提供することである。

【解決手段】 ホストコンピュータ（以後ホストと言う）が、ネットワークプリンタ6へ状態問い合わせを行う時、同時にホスト情報として、“ホストのネットワークアドレス”と“ホスト情報の記憶時間”を送信する。このホスト情報を受信したネットワークプリンタ6は、ホスト情報を通知先ホストテーブル7に記憶する。そして、ネットワークプリンタ6に状態変化が生じた時に、ネットワークプリンタ6は、通知先ホストテーブル7に記憶されているホスト情報に示されたネットワークアドレス（ホスト）に対し、状態変化を通知する。また、通知先ホストテーブル7に記憶されるホスト情報は、ホスト情報が記憶されてから“ホスト情報の記憶時間”の間だけ通知先ホストテーブル7に記憶されるので、ホストは“ホスト情報の記憶時間”の間に1回、ネットワークプリンタ6に状態問い合わせを行い、ホスト情報の記憶を継続させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、

前記プリントサーバには、前記ホスト機器のアドレス情報と前記プリンタ装置の状態変化の通知時間の情報を記憶する記憶手段と、

前記プリンタ装置に状態変化があった時、前記記憶手段の通知時間の情報を確認し、前記アドレス情報に基づいて通知時間内であるホスト機器に対して前記プリンタ装置の状態変化の情報を通知する通知手段と、  
10 を備えたことを特徴とするプリンタシステム。

【請求項2】 ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、  
前記ホスト機器は、前記プリントサーバに対し、アドレス情報と通知時間の情報を送信する送信手段と、  
前記プリントサーバから出力されるプリンタ装置の状態変化情報を受信する受信手段と、  
20 を備えたことを特徴とするプリンタシステム。

【請求項3】 ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、  
前記プリントサーバは、前記ホスト機器のアドレス情報と前記プリンタ装置の状態変化の通知時間の情報を記憶する記憶手段と、前記プリンタ装置に状態変化があった時、前記記憶手段の通知時間の情報を確認し、前記アドレス情報に基づいて通知時間内であるホスト機器に対して前記プリンタ装置の状態変化の情報を送信する送信手段とを備え、  
30 前記ホスト機器は、前記プリントサーバに対し、アドレス情報と通知時間の情報を送信する送信手段と、前記プリントサーバから出力されるプリンタ装置の状態変化情報を受信する受信手段と、  
を備えることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項4】 前記プリントサーバは、前記記憶手段から前記アドレス情報の削除手段を備え、該削除手段は対応する通知時間が経過した時、前記アドレス情報を削除することを特徴とする請求項1、又は3記載のプリンタシステム。  
40

【請求項5】 ネットワークプリンタと、該ネットワークプリンタとネットワークを接続するネットワークI/Fボードと、該ネットワーク上に接続されるホストコンピュータとを有するネットワークシステムにおいて、  
前記ネットワークプリンタの未処理印刷データ及び未了印刷ページと、前記ネットワークI/Fボードの未処理印刷データと、前記ホストコンピュータのスプールに蓄積される未処理印刷データとから、前記ネットワークプリンタの前記ネットワーク上での印刷処理の混雑度を判定する判定手段を備えたことを特徴とするネットワーク  
50

システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ネットワーク上のネットワーク機器（例えば、プリンタサーバ、HUB等）は、通常、トラフィック管理等を行うために、SNMP（Simple Network Management Protocol）等のネットワーク管理プロトコルを実装している。これにより、ネットワーク機器が状態変化を起こした場合に、この状態変化をネットワーク機器が自発的に通知（TRAP）することが可能になる。通知する宛先は、ネットワーク機器の設定により、予め、単数或いは複数の宛先が静的にネットワーク機器に登録（記憶）されている。

【0003】このようなネットワーク機器の管理方法では、予め、状態変化の通知を行う宛先（例えば、コンピュータ等）を、ネットワーク機器に静的に登録させる必要があり、登録されていない宛先からネットワーク機器の状態監視を行うためには、一定間隔で、そのネットワーク機器に対して機器の状態問い合わせ（ポーリング）を行い、状態変化を検出する必要があった。

【0004】図31は、上述したネットワーク機器の管理方法によるネットワークシステムのブロック図である。同図において、ネットワーク140上に、ホストコンピュータ（以下、ホストという）A141～ホストD144が接続され、また、ネットワーク機器として、ネットワークプリンタ145が接続されている。尚、ネットワークプリンタ145は、プリンタ145aとプリンタサーバ145bから構成され、プリンタサーバ145bが、プリンタ145aの状態変化を検出する。また、プリンタサーバ145bは、通知先ホストテーブル146を備え、この通知先ホストテーブル146には、プリンタ145aの状態変化の通知先となるホストが、予め登録されている。ここでは、ホストAが登録されている。このような構成により、プリンタサーバ145bがプリンタ145aの状態変化を検出した時に、通知先ホストテーブル146に登録されているホストAに対し、プリンタ145bの状態変化が通知されていた。  
40

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】一方で、通知先ホストテーブル146に登録されていないホストB142～D144からプリンタ145aの状態変化を監視する場合には、数秒間隔でプリンタサーバ145bに対する問い合わせを行い、この状態変化を検出しなければ適時性のあるプリンタ145aの状態管理が実現できないという問題があった。更に、この手法によると監視を行うホストが増える毎に比例して、平常時（ネットワーク機器の

状態変化の有無に関わらず)のネットワーク上のトラフィックも増加してしまうという問題があった。

【0006】また、このようなSNMP等のプロトコルを使用したネットワーク管理によれば、例えば、ネットワーク機器がネットワークプリンタである場合、“プリンタ印刷中”等の状態変化の通知は可能であるが、プリンタの印刷処理の混雑度については通知することができない。また、同様に、プリンタがLANボードを介してネットワークと接続されている場合は、プリンタ及びLANボードの状態変化の通知は可能であるが、その印刷処理の混雑度については通知することができない。つまり、従来では、ネットワーク上のプリンタシステムの印刷処理の混雑度については知ることができなかった。

【0007】よって、オペレータは、この混雑度がわからないまま印刷処理を指示することになり、例えば、この時、既に多くのオペレータから印刷指示がなされている場合には、ネットワーク上のトラフィックが混雑することになった。

【0008】また、印刷を指示したソフトウェアとは別に、新たに混雑状態を調べるソフトウェアを利用することも考えられるが、これでは、印刷処理を指示した時や、混雑状態を知りたい時に、その都度、混雑状態を調べるソフトウェアを立ち上げなければならず、大変面倒である。

【0009】本発明は、上記問題点の解決を図り、その目的は、ネットワーク上のトラフィックの混雑を防止するネットワークシステムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明の態様によれば、ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、前記プリントサーバには、前記ホスト機器のアドレス情報と前記プリンタ装置の状態変化の通知時間の情報を記憶する記憶手段と、前記プリンタ装置に状態変化があった時、前記記憶手段の通知時間の情報を確認し、前記アドレス情報に基づいて通知時間内であるホスト機器に対して前記プリンタ装置の状態変化の情報を通知する通知手段とを備えたプリンタシステムを提供することによって達成できる。

【0011】ここで、本態様のプリンタシステムは、少なくとも一のプリンタ装置を接続したプリントサーバ、及び複数のホスト機器を接続した、例えばコンピュータネットワークであり、ホスト機器は例えばパーソナルコンピュータで構成される。

【0012】また、プリントサーバにはプリンタ装置が接続され、プリンタ装置の状態変化を確認し、プリンタ装置に状態変化が生じた場合、ホスト機器に対してプリンタ装置の状態を通知する。

【0013】また、プリントサーバには、上記ホスト機器のアドレス情報とプリンタ装置の状態変化の通知時間

の情報を記憶する記憶手段が設けられており、プリンタ装置の状態、例えば用紙詰まりやトナーの欠乏等の状態変化が発生した時、上記通知時間内のホスト機器に対して上記状態変化の情報を通知する。

【0014】このように構成することにより、ネットワークに接続されたプリンタ装置に状態変化が生じた時、記憶手段に記憶するアドレスのホスト機器に対し、自動的に、情報が通知され、ホスト機器が情報確認のため頻繁にプリントサーバをアクセスする必要性がなくなる。

【0015】上記課題は、本発明の他の態様によれば、ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、前記ホスト機器は、前記プリントサーバに対し、アドレス情報と通知時間の情報を送信する送信手段と、前記プリントサーバから出力されるプリンタ装置の状態変化情報を受信する受信手段とを備えたプリンタシステムを提供することによって達成できる。

【0016】本態様は上記の場合と異なり、特にホスト機器の構成を説明するものであり、本例のホスト機器は、上記プリンタ装置の状態変化を確認すべく、状態問い合わせを行う状態問い合わせ手段と、前記プリントサーバから出力されるプリンタ装置の状態変化情報を受信する受信手段とを備える構成であり、状態問い合わせ手段が行うプリントサーバへの状態問い合わせは、頻繁に行うのではなく、同時に送信する通知時間との関係で決定され、比較的長い時間である。

【0017】また、上記ホスト機器のアドレス情報も送信され、プリントサーバではアドレス情報と通知時間の情報を対にして登録する。このようにして登録された情報の基づいてプリントサーバはプリンタ装置の状態が変化すると、対応するホスト機器に対してプリンタ装置の状態情報を送信する。

【0018】したがって、本例においても、ネットワークに接続されたプリンタ装置に状態変化が生じた時、記憶手段に記憶するアドレスのホスト機器に対し、自動的に、情報が通知され、ホスト機器が情報確認のため頻繁にプリントサーバをアクセスする必要性がなくなる。

【0019】上記課題は、本発明の他の態様によれば、ネットワーク上に複数のホスト機器と、プリンタ装置を接続したプリントサーバを有するプリンタシステムにおいて、前記プリントサーバは、前記ホスト機器のアドレス情報と前記プリンタ装置の状態変化の通知時間の情報を記憶する記憶手段と、前記プリンタ装置に状態変化があった時、前記記憶手段の通知時間の情報を確認し、前記アドレス情報に基づいて通知時間内であるホスト機器に対して前記プリンタ装置の状態変化の情報を送信する送信手段とを備え、前記ホスト機器は、前記プリントサーバに対し、アドレス情報と通知時間の情報を送信する送信手段と、前記プリントサーバから出力されるプリンタ装置の状態変化情報を受信する受信手段とを備えるプ

リントシステムを提供することによって達成できる。

【0020】本態様のプリンタシステムは、上記2つの本例の態様を加えた構成であり、このように構成することによっても、ネットワークに接続されたプリンタ装置に状態変化が生じた時、記憶手段に記憶するアドレスのホスト機器に対し、自動的に、情報が通知され、ホスト機器が情報確認のため頻繁にプリントサーバをアクセスする必要がなくなる。

【0021】請求項4の記載は、上記請求項1、又は3の記載において、前記プリントサーバは、例えば前記記憶手段から前記アドレス情報の削除手段を備え、該削除手段は対応する通知時間が経過した時、前記アドレス情報を削除する構成である。

【0022】このように構成することにより、上記記憶手段に記憶されるホスト機器のアドレス情報は、通知時間が経過した時に上記記憶手段から削除される。また、上記本発明の三態様に対し、追記的事項として、前記プリントサーバは、更に、所定時間を計数する計数手段と、自身の現在の状態を検出する状態検出手段とを備え、該状態検出手段は、該計数手段により所定時間を計数する毎に、前記プリンタ装置の状態を検出し、前記状態検出手段が検出した現在の状態と前の状態とを比較することにより状態の変化を判定する構成であってもよい。

【0023】このように構成することにより、プリンタ装置の状態検出手段により、計数手段が計数する所定時間毎に自身の現在の状態が検出され、状態検出手段が検出した現在の状態と前回の状態が比較されて状態変化が判定される。

【0024】また、前記ホスト機器は、更に、前記プリンタ装置の状態を表示する表示手段を備える構成であってもよい。このように構成することにより、ホスト機器の表示手段により、プリンタ装置の状態が表示される。

【0025】また、前記ホスト機器は、更に前記プリンタ装置に対し、少なくとも、問い合わせ間隔時間、タイムアウト時間、及び再試行回数を設定する設定手段を備えた構成であってもよい。

【0026】このように構成することにより、ホスト機器の設定手段により、プリントサーバに対する問い合わせ間隔時間、タイムアウト時間、及び再試行回数が設定される。

【0027】また、前記ホスト機器は、更に前記設定手段により設定された問い合わせ間隔時間毎にタイムアウトになるタイマー手段を備え、前記問い合わせ手段は、該タイマー手段によるタイムアウト毎に前記プリントサーバに状態問い合わせを行う構成であってもよい。

【0028】このように構成することにより、設定手段により設定された問い合わせ間隔時間毎にプリントサーバに状態問い合わせが行われる。また、前記ホスト機器は、少なくとも、プリントサーバの現在の動作状態に基

づく状態図、メッセージ、及びエラー対処方法を表示する構成である。

【0029】このように構成することにより、ホスト機器の表示手段により、少なくとも、プリントサーバの現在の動作状態に基づく状態図、メッセージ、及びエラー対処方法が表示される。

【0030】上記課題は、本発明の他の態様によれば、ネットワークプリンタと、該ネットワークプリンタとネットワークとを接続するネットワークI/Fボードと、該ネットワーク上に接続されるホストコンピュータとを有するネットワークシステムにおいて、前記ネットワークプリンタの未処理印刷データ及び未了印刷ページと、前記ネットワークI/Fボードの未処理印刷データと、前記ホストコンピュータのスプールに蓄積される未処理印刷データとから、前記ネットワークプリンタの前記ネットワーク上での印刷処理の混雑度を判定する判定手段を備えたネットワークシステムを提供することによって達成できる。

【0031】このように構成することにより、ネットワークプリンタの未処理印刷データ及び未了印刷ページと、前記ネットワークI/Fボードの未処理印刷データと、前記ホストコンピュータのスプールに蓄積される未処理印刷データとから、ネットワークプリンタのネットワーク上での混雑度が判断される。

【0032】また、ネットワークプリンタと、該ネットワークプリンタとネットワークとを接続するネットワークI/Fボードと、該ネットワーク上に接続されるホストコンピュータとを有するネットワークシステムにおいて、前記ネットワークプリンタの未処理印刷データ及び未了印刷ページに基づき該ネットワークプリンタ内の印刷処理の混雑状態を判定する第1の判定手段と、前記ネットワークI/Fボードの未処理印刷データに基づき該ネットワークI/Fボード内の印刷処理の混雑状態を判定する第2の判定手段と、前記ホストコンピュータのスプールに蓄積される未処理印刷データに基づき該ホストコンピュータ内の印刷処理の混雑状態を判定する第3の判定手段とを備え、前記第1～第3の判定手段による各判定結果を前記ホストコンピュータに通知するネットワークシステムであってもよい。

【0033】このように構成することにより、ホストコンピュータには、第1～第3の判定手段により、ネットワークプリンタ、ネットワークI/Fボード、及びホストコンピュータの各印刷処理の混雑度が通知される。

【0034】また、前記ホストコンピュータは、更に、印刷データをスプール領域に格納する前に一時的に該印刷データが格納される格納手段と、該印刷データが該格納手段に格納された時に、前記ネットワークプリンタの前記ネットワーク上での混雑状態を確認する確認手段と、該確認手段により前記ネットワークプリンタが混雑していると確認された時に、オペレータに印刷を続行す

るかキャンセルするかを選択させる選択手段とを備えた構成であってもよい。

【0035】このように構成することにより、確認手段によりネットワークプリンタが混雑していると確認された時は、選択手段により印刷を続行するかキャンセルするかをオペレータに選択させることができる。

【0036】さらに、前記判定手段は、更に混雑度を示す1つ又は複数のHTMLデータと、混雑度の判定結果に基づき該HTMLデータを選択するデータ選択手段と、該データ選択手段により選択された該HTMLデータを前記ホストコンピュータに通知する通知手段とを備えた構成であってもよい。

【0037】このように構成することにより、通知手段により、判定手段による混雑度の判定結果に基づきこの混雑度を示すHTMLデータがホストコンピュータに通知される。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

<第1の実施の形態>図1は、本発明の第1の実施形態によるネットワークシステムのシステム構成図である。尚、本実施形態では、ネットワーク機器としてネットワークプリンタを適用するがこれに限られることはない。

【0039】同図に示すように、本実施形態のネットワークシステムは、ネットワーク1に接続されたネットワークプリンタ6、及びパーソナルコンピュータであるホスト機器2〜5で構成されている。尚、本例のネットワーク1には上述のホスト機器2〜5以外にも、複数のホスト機器が接続されているものとする。また、ネットワークプリンタ6は、プリンタ装置6aとプリンタサーバ6bから構成され、更にプリンタサーバ6bは、通知先ホストテーブル7を備えている。通知先ホストテーブル7には、初期時、通知先ホストとして、ホスト機器2が予め登録されているものとする。この状態において、ホスト機器3〜5のそれぞれは、ネットワークプリンタ6へ状態問い合わせを行う。

【0040】また、ホスト機器3〜5は、状態問い合わせを行う時、同時に自身のホスト情報として、“ネットワークアドレス”と、この“ホスト情報を記憶する時間”をネットワークプリンタ6へ送信する。ネットワークプリンタ6は、各ホスト機器からこれらの情報を受信し、各ホスト機器の“ネットワークアドレス”を、“ホスト情報を記憶する時間”だけ、通知先ホストテーブル7に登録する。

【0041】図2は、通知先ホストテーブル7の構成を示す図である。同図に示すように、ホスト機器から送信される“ネットワークアドレス”と“ホスト情報を記憶する時間”を、同テーブル7のホストアドレスエリア8、記憶時間エリア9へ設定する。また、問い合わせを行ってきたホスト機器のエントリ数をカウントアップ

(+1)し、残り時間エリア10のカウントを開始する。そして、この残り時間エリア10が“0”になるまで、対応する通知先ホスト(ホスト情報)は通知先ホストテーブル7に記憶される。

【0042】尚、同図のホストアドレスエリア8には、複数のホスト機器のアドレスデータが登録され、例えば同図に示す“128. 1. 50. 3”のアドレスは上記ホスト機器3のアドレスであるものとする。また、“128. 1. 50. 4”のアドレスはホスト機器4のアドレスであるものとし、“128. 1. 50. 5”のアドレスはホスト機器5のアドレスであるものとし、“128. 1. 50. 10”のアドレスは、ホスト機器10のアドレスであるものとする。尚、ホスト機器10は、ネットワーク1に接続された不図示のホスト機器である。

【0043】ネットワークプリンタ6は、プリンタ装置6aに状態変化が発生した時、通知先ホストテーブル7に登録されているネットワークアドレスを参照し、過去に問い合わせを行ったホスト機器2〜5と、予め登録されているホスト機器2に対し、状態変化を通知する。

【0044】すなわち、各ホスト機器は、最低限、“ホスト情報を記憶する時間”の間隔内に1回、ネットワークプリンタ6に対して状態問い合わせを行うことにより、従来のように適時性を確保するために数秒間隔(例えば、3〜5秒程度)に1回の状態問い合わせを行う必要が無く、プリンタ装置6aの状態変化の通知を受けることができる。このことから、状態監視を行うホスト機器の台数を増やしても、平常時のネットワーク上のトラフィックが混雑することではなく、トラフィックの混雑緩和に大きく寄与する。

【0045】図3は、ネットワークプリンタの状態を監視するホスト機器の概略ブロック図である。尚、図3は上記ホスト機器2〜5を代表して、ホスト機器2の例で説明する。同図に示すように、ホスト機器2は、CPU13、RAM14、機器状態表示処理部15、補助記憶装置16、タイマ17、送受信処理部18、通信I/F19を備える。CPU13は、ホスト機器の全体的な制御を行い、本例では、ネットワークプリンタ6に対する状態問い合わせ等の制御処理を行う。

【0046】タイマ17は、後述する問い合わせ間隔用の周期タイマとして利用される。また、機器状態表示処理部15は、送受信処理部18が通信I/F19を介して受信した情報を基にネットワークプリンタ6の状態を表示する。図4は、この時のネットワークプリンタ6の状態を表示する表示画面である。尚、他のホスト機器3〜5の構成も、上述の図3と同様である。

【0047】図5は、ネットワークプリンタ6の全体構成を示す図であり、特にプリンタサーバ6bの構成を詳しく説明する図である。同図に示すように、ネットワークプリンタ6は、前述のようにプリンタ装置6aとプリンタサーバ6bで構成され、プリンタサーバ6bは、ネ

ットワーク1/Fボード20を備え、ネットワーク1/Fボードは、更にCPU21、RAM22、ROM23、タイマ24、及びNIC回路25を備える。CPU21は、プリンタ装置6aの現在の状態検出制御や、通知先ホストテーブル7の管理等を行い、またプリンタ装置6aの機器状態をNIC回路25を介して、ホスト機器に通信する。タイマ24は、プリンタ装置の機器状態の変化を検出する処理を繰り返す時間間隔を設定する。

【0048】尚、本例で示すネットワークプリンタ6は、プリンタ装置とネットワーク1/Fボードを備えたプリンタサーバから構成されるが、プリンタ装置とネットワーク1/Fボード20のみの構成としても良い。

【0049】図6は、ネットワークプリンタ6の処理動作を説明するフローチャートである。同図に示すように、先ずステップS601～S603に示す初期化処理を行う。まず1秒タイマーの割り込みルーチンを登録し、1秒タイマーを起動する(ステップS601)。そして、プリンタ装置6aから現在の機器の状態を取り込み、この取り込んだ状態を前回の状態として記憶し(ステップS602)、プリンタ装置6aからの状態取り込みカウンタをクリアする(ステップS603)。尚、状態取り込みカウンタについては、図7を用いて後述する。

【0050】次に、ホスト機器からの状態問い合わせ待ち(ステップS604)、ホスト機器からの状態問い合わせがあると(ステップS604、Yes)、ネットワークプリンタ6は、このホスト機器が通知先ホストテーブル7に登録済みであるか否かを判定し(ステップS605)、登録済みであれば(ステップS605、Yes)、通知先ホストテーブル7の記憶時間エリア9を再設定し(ステップS606)、未登録であれば(ステップS605、No)、新規にそのホスト機器のホストアドレスエリア8に対応するホスト機器のアドレスを登録し、記憶時間エリア9に記憶時間情報を登録する(ステップS607)。

【0051】次に、プリンタ装置6aから現在の状態を取り込み(ステップS608)、現在の状態が、ステップS602の処理にて記憶した前回の状態と比較して、プリンタ装置6aの状態に変化があったか否かを判断する(ステップS609)。例えば、上述の期間にプリンタ装置6aに紙詰まりが生じ、又はある色のトナーに欠乏が生じた場合など、プリンタ装置6aの状態が変化したことになる。

【0052】ここで、プリンタ装置6aの状態に変化があった場合(ステップS609、Yes)、通知先ホストテーブル7に登録されているホスト機器に対し、状態変化を通知する(ステップS610)。一方、上述のような紙詰まりやトナーの欠乏等の状態変化がない場合(ステップS609、No)、ステップS604の処理に戻る。

【0053】また、図7はネットワークプリンタ6が、プリンタ装置の機器状態を得てその状態変化を検出する処理を示すフローチャートである。この処理は、図6のステップS601の処理にて示した1秒タイマのタイムアウト毎に呼び出される。

【0054】先ず、状態取り込みカウンタを+1する(ステップS701)。尚、この状態取り込みカウンタは、プリンタ装置6aから状態情報を取り込む時間間隔を測定する為に使用する秒単位のカウンタである。そして、この状態取り込みカウンタの値が所定の値(例えば、3～5秒程度)に達したか否かを判定する(ステップS702)。所定の値に達していれば(ステップS702、Yes)、状態取り込みカウンタをクリアし(ステップS703)、プリンタ装置6aから現在の状態を取り込む(ステップS704)。

【0055】次に、この現在の状態と、図6のステップS602の処理で示した前回取り込んだ状態とを比較し(ステップS705)、状態変化が存在したか否かを判定する(ステップS706)。ここで、状態変化が存在する場合(ステップS706、Yes)、通知先ホストテーブル7に登録されているホスト機器に状態変化の通知を行う(ステップS707)。

【0056】この時、通知先ホストテーブル7に登録されている情報が、前述の図2に示すデータである時、ホスト機器3は記憶時間エリア9に“300”秒の時間設定が行われ、残り時間は“30”秒である。また、ホスト機器4の記憶時間エリア9には“600”秒の時間設定が行われ、残り時間は“200”秒である。さらに、ホスト機器5の記憶時間エリア9には“120”秒の時間設定が行われ、残り時間は“100”秒であり、ホスト機器10の記憶時間エリア9には“300”秒の時間設定が行われ、残り時間は“200”秒である。

【0057】したがって、上述の例の場合、プリンタサーバ6bは残り時間の存在するホスト機器3～5に対し、プリンタ装置6aの状態変化を通知する。すなわち、この場合、プリンタサーバ6bはホスト機器3～5に対してプリンタ装置6aの状態変化を通知する。

【0058】上述のように処理することによって、通知先ホストテーブル7に記憶時間が設定され、かつ残り時間がある場合、対応するホスト機器に対して状態変化の情報が通知されることになる。したがって、ホスト機器は従来のように一定時間毎に問い合わせを行う必要がない。また、当該状態変化の情報の通知も、プリンタ装置6a側で状態変化が生じた場合のみ行えばよく、ネットワーク1のトラフィックに悪影響を与えることがない。

【0059】次に、通知先ホストテーブル7に登録されている残り時間10を更新する(ステップS708)。尚、このステップS708の残り時間更新処理については、図8を用いて後述する。

【0060】一方、ステップS706の処理にて、状態



変化がない場合（ステップS706、No）、ステップS708の処理に移行する。また、ステップS702の処理にて、状態取り込みカウンタの値が所定の値（例えば、3～5秒程度）に達していない場合にも（ステップS702、No）、ステップS708の処理に移行する。

【0061】図8は、ネットワークプリンタ6が、通知先ホストテーブル7に登録されている残り時間9の更新処理を示すフローチャートである。まず、通知先ホストテーブル7に登録されているホストがあるか否かを判断し（ステップS801）、登録されているホストがある場合（ステップS801、Yes）、該当するホストの残り時間（304）を1秒減じる（ステップS802）。この時点で残り時間がなくなったホストがある場合には（ステップS803、Yes）、該当するホストのホスト情報を通知先ホストテーブル7から削除する（ステップS804）。また、ステップS803の処理にて、残り時間がある場合には（ステップS803、No）、そのままステップS805の処理に移行する。

【0062】以上のステップS802～S804の処理を、通知先ホストテーブル7の登録エントリ数だけ繰り返し処理する（ステップS805、No）。登録エントリの全てに対し処理が終了したら（ステップS805、Yes）当該処理を終了する。また、ステップS801の処理にて、通知先ホストテーブルに登録エントリが無い場合（ステップS801、No）にも、そのまま当該処理を終了する。

【0063】図9は、ホスト機器がネットワークプリンタを監視し、その時の状態表示を行う機器状態表示処理部の動作を示すフローチャートである。機器状態表示処理部15は、起動時に予め、図10（a）に示した問い合わせ間隔設定画面において設定／記憶されている、問い合わせ間隔（ポーリング間隔）を取得する（ステップS901）。尚、同図（a）では、ユーザがその他に設定できる項目として、タイムアウト時間とリトライ（再試行）回数がある。これは、ユーザがタイムアウト時間を設定することにより、ポーリングを行ってからの応答待ちの時間が設定され、リトライ回数を設定することにより、タイムアウトした時の再試行回数が設定される。また、同図（a）の表示画面は、オペレータが同図（b）に示す環境設定表示画面のプロパティを選択することにより得られる。

【0064】図9に戻り、次に、状態監視対象であるネットワークプリンタ6に対し、現在の状態を問い合わせ、図4に示す状態表示画面に、現在のネットワークプリンタ6の状態を表示する（ステップS902）。尚、ホストは、ネットワークプリンタに状態問い合わせを行う時、同時に図10で示した問い合わせ間隔設定画面の問い合わせ間隔をネットワークプリンタ6に送信し、そして、問い合わせ間隔時間の周期タイマーを起動する

（ステップS903）。起動後は、当該処理が終了するまで（ステップS905、Yes）、発生事象に対する処理を行う（ステップS906）。尚、ネットワークプリンタ6は、この問い合わせ間隔時間を受信し、これを通知先ホストテーブル7の記憶時間エリア9に登録する。

【0065】ここで、発生事象がネットワークプリンタ6からの状態変化通知であった場合（ステップS907）、変化したネットワークプリンタ6へ状態問い合わせを行い、状態表示画面を更新する。図11は、更新された状態表示画面を示す。同図では、例えばネットワークプリンタ6に紙詰まりによるエラーが発生した状態を示している。同図において、27はネットワークプリンタ6の現在の状態に応じた状態図、28はその状態のメッセージ、29はエラー対処方法が示されている。尚、その他のエラーとしては、例えば、用紙ジャム、用紙無し（用紙補給）、トナー交換、及びドラム交換等のオペレータコールエラーがある。また、その他、エラーには該当せず、そのままプリンタを放置していても何ら不都合を生じない場合として、待機中（印刷待ち状態）、印刷中、スリープ中、標準ポート印刷中等があり、この場合には、状態表示画面の中のメッセージ28のみが更新される。

【0066】発生事象が、タイマのタイムアウトの場合（ステップS908）、つまり、ホストが起動する問い合わせ間隔用の周期タイマーがタイムアウトした場合、ネットワークプリンタ6の通知先ホストテーブル7への登録を継続させるために、ホストはネットワークプリンタ6に対し状態問い合わせを行う。

【0067】発生事象が、問い合わせ間隔設定の場合（ステップS909）、つまり、オペレータの操作により状態表示画面に対する入力となされる場合は、図10で示した問い合わせ間隔設定画面を表示し、ネットワークプリンタ6への問い合わせ時間間隔を設定し、周期タイマーを起動し直す。

【0068】以上により本第1の実施の形態によれば、ネットワークプリンタに状態問い合わせを行うホストのネットワークアドレスを通知先ホストテーブルに記憶させる時間と、ホストがネットワークプリンタに状態問い合わせを行う時間間隔を一致させることにより、ホストは、最低限この問い合わせ間隔に1回状態問い合わせを行うことで状態変化が通知されるようになり、ホストがネットワークプリンタに対し頻繁に状態問い合わせを行ってネットワーク上の不要なトラフィックの増加を防止することが可能になる。よって、ネットワークプリンタの状態監視を行うホストの台数が増えた時においても、ネットワーク上のトラフィックが、ホストの台数に比例して増加することはない。

【0069】尚、本第1の実施の形態では、状態管理を行うネットワーク機器として、プリンタとネットワーク

I/Fボードを備えるプリンタサーバを適用したが、これに限られることはなく、例えば、コンピュータ同士での通知手順における通信相手となるコンピュータに適用してもよい。

<第2の実施形態>次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本第2の実施形態では、ネットワークプリンタのネットワーク上の混雑度を判定し、これをホストに通知することにより、オペレータは混雑度を確認した上で印刷処理の指示を行うことができるものである。

【0070】図12は、本形態におけるネットワークシステムの構成図である。同図に示されるように、ネットワークシステム31は、プリンタ32と、このプリンタ32とネットワーク33とを接続するLANボード34と、ホスト35a、35bと、このホスト35、35bとネットワーク33とを接続するLANボード36a、36bを有する。

【0071】同図の印刷データの流れを説明する。オペレータが、例えば、ホスト35aから印刷を行うと、印刷データは、ホスト35aのスプールキューに一旦蓄積され、その後ホスト35aのLANボード36aを介して、LPR等の通信プロトコルで、プリンタ32のLANボード34に送信される。LANボード34は印刷データを受信し、プリンタ32との不図示のI/F（インターフェイス）を介して印刷データをプリンタ32に送信する。プリンタ32は印刷データを受信し、印刷データのコマンド解析を実行すると共に描画処理を行い、1ページの印刷処理を実行し、これが終了すると印刷用紙が排出される。

【0072】次に、印刷データが多い時や複数ホストから印刷データが多く送信される時の印刷データの流れを説明する。基本的な印刷データの流れは、上記の通りであるが、印刷データが多い時や複数ホストから印刷データが多く送信された時の、ホスト35、LANボード34、及びプリンタ32の状態を、図13～図15に示す。

【0073】図13はホスト35の状態を示す。同図に示されるように、スプールキュー37には、プリンタ32に送信されていない印刷データが蓄積される。図14はLANボード34の状態を示す。LANボード34は、複数のホスト35から同時にいくつかのプロトコル（例えば、LPR、FTP等）を受信でき、通信の口（ポート）を複数備え（物理的には、一本のケーブルだが、論理的に複数の通信口を備える）、この複数の通信口に対しそれぞれ受信バッファを備える。同図に示されるように、この受信バッファにはまだプリンタに送信されていない印刷データが蓄積される。

【0074】図15はプリンタ32の状態を示す。同図に示されるように、プリンタ32には、LANボード34を介して、ネットワーク33から印刷データが送信さ

れ、この印刷データはプリンタ32が備える受信バッファ・ページバッファ・画像メモリ等に蓄積される。

【0075】よって、印刷データが多くなると、ホスト35、プリンタ32のLANボード34、及びプリンタ34には、各々のスプールキューやバッファに印刷データが蓄積されることになる。

【0076】本例では、これらの混雑（印刷データの蓄積）情報の判定を、以降に示す構成によりLANボード34が実施する。始めに、プリンタの混雑（印刷データの蓄積）情報の判定について説明する。

【0077】尚、LANボード34は、プリンタ32のプリンタコントローラ部とデータの送受信を行うI/F部を具備しており、このI/F部は、通常、印刷データをLANボード34からプリンタ32へ送信することを目的としているが、プリンタ32の状態を応答したり、LANボード34とプリンタ32の同期をとるためのデータやコマンドの送受信も行う。これにより、プリンタ32の混雑情報をLANボード34に送信することができる。

【0078】図16は、プリンタ内部の概略構成図である。同図に示されるように、プリンタ32は、プリンタコントローラ部40とプリンタエンジン41を備える。プリンタコントローラ部40は、LANボード34から送信される印刷データに基づき画像イメージを作成し、これをプリンタエンジン41に送信する。プリンタエンジン41は受信した画像イメージに基づき用紙に印字処理を行う。

【0079】画像イメージを作成するプリンタコントローラ部40は、更に、ホストI/F部42、受信バッファ43、コマンド解析部44、中間コード実行部45、ページバッファ46、描画実行部47、画像メモリ48、プリンタエンジンI/F部49、印刷待ち行列50、及び状態管理部51を備える。

【0080】受信バッファ43は、ホストI/F部42を介して、LANボード34から送信された印刷データを一旦蓄積し、コマンド解析部44はこの受信バッファ43内のコマンドを解析し、中間コード実行部45はこれを一旦中間コードとして作成する。そして、画像メモリ48が使用できない時には、印刷データは中間コードとしてページバッファ46に記憶される。画像メモリ48が使用できるときには、描画実行部47は印刷データの描画を実行して画像イメージを作成し、作成された画像イメージは画像メモリ48に記憶される。尚、画像メモリ48には、複数ページ作成された画像イメージが記憶されることもある。その後、画像メモリ48に記憶された画像イメージは、プリンタエンジンI/F部49を介して、プリンタエンジン41に送信される。また、印刷待ち行列部50は、上述したように、画像メモリ48やページバッファ46に複数ページの画像を記憶している時のページの順番やジャムリカバリーの管理等を行う



ための印刷待ちの管理情報を記憶している。

【0081】状態管理部51は、受信バッファ43の使用状況（バッファ内のデータ容量）を管理し、また、ページバッファ46や画像メモリ48や印刷待ち行列部50から蓄積されているページ数を管理する。

【0082】これにより、状態管理部51は、受信バッファ43が使用しているメモリ容量の上限値を決め、また、ページバッファ46、画像メモリ48、及び印刷待ち行列部50に蓄積されるページ数の上限枚数を決めておくことで、プリンタの印刷処理の混雑度を判定することが可能になる。

【0083】図17は、状態管理部による混雑度の判定処理を示すフローチャートである。同図に示されるように、印刷待ち行列部50に上限枚数以上のページが蓄積されているとき（ステップS1701、Yes）、印刷待ち行列部50と画像メモリ48に上限枚数以上のページが蓄積されているとき（ステップS1702、Yes）、印刷待ち行列50と画像メモリ48とページバッファ46に上限枚数以上のページが蓄積されているとき（ステップS1703、Yes）、及び印刷待ち行列50と画像メモリ48とページバッファ46に（上限-1）枚数以上のページが蓄積され、かつ受信バッファ43に上限容量以上の印刷データが蓄積されているとき（ステップS1704、Yes）は、混雑している（ステップS1706）と判定される。一方、上述したステップS1701～S1704の分岐処理において全てNoの場合は、混雑していない（ステップS1705）と判定される。

【0084】状態管理部51は、このようにして判定された「プリンタが混雑している／混雑していない」の判定結果を、ホストI/F部42の送信部に送信する。ホストI/F部42の送信部は、この判定結果をLANボード34へ通知する。尚、LANボード34へは、判定結果の他にプリンタに蓄積されている印刷データの情報についても通知するようにしても良い。

【0085】次に、LANボードの混雑（印刷データの蓄積）情報の判定について説明する。図18は、LANボードの概略構成図である。同図に示されるように、LANボード34は、パケットドライバ部60、カーネル部61、プリンタドライバ部62を備え、カーネル部61は、更に、プロトコルタスク部63、各プロトコルタスク部に対応した受信バッファ64、及び状態管理部65を備える。尚、ホスト35からの印刷データは、ネットワーク33を介し、LPRやFTPといった印刷用プロトコルを使用して送信されるので、LANボード34もLPRやFTPといった各種プロトコルが実装されている。

【0086】LANボード34は、パケットドライバ部60を介し、ネットワーク33よりパケットを取り込み、何のプロトコルが使用されているかを判別する。こ

の判別に基づき、各プロトコルタスク部63が動作し、ホスト35との通信が開始される。各プロトコルタスク部63は、ホスト35からの印刷データを、一旦受信バッファ64へ蓄積し、プリンタドライバ部62を介してプリンタコントローラ部40へ印刷データを送る。また、今の通信データの流れを反対にすることにより、プリンタ32の情報やLANボード34の情報をホスト35へ送信することもできる。

【0087】以上に示した印刷データの流れが一般的であるが、複数のホストから様々なプロトコルや同一のプロトコルで見かけ上同時にデータが送信されることがある。このような時、LANボード34は各プロトコルタスク部63が見かけ上同時に動作する。但し、1つの印刷データが混ざらない様に受信バッファ64を越える前にプロトコルを止める（ホストからの送信を止めてもらう）こともある。

【0088】以上のような状態において、状態管理部65は、各プロトコルタスク部63がいくつ動作しているかや、各受信バッファ64の使用状況を把握し管理する。ここで、状態管理部65が、プロトコルタスク部63がいくつ動作しているかを判定し、また、受信バッファ64のデータ容量に上限値を設けることにより、プリンタ32と同様にLANボード34の混雑度を判定することができる。

【0089】次に、ホストの混雑（印刷データの蓄積）情報の判定について説明する。ホストの混雑度の判定は、ホストのスプールキューに蓄積される印刷ジョブ（印刷データ容量）から判定される。

【0090】ホスト35から印刷を行うと、例えば、ホスト35上のOS（Operating System）がWindowsである場合は、印刷データは一旦スプールキューに蓄積される。ホスト35からの印刷の回数が増えていくと、印刷データをプリンタ32で印刷するよりも早く印刷データがスプールキューに蓄積されるようになり、また、そのような時に複数ホストから印刷が行われると、印刷データが複数ホスト内のスプールキューに蓄積されることになる。その後、スプールされた印刷データは、徐々にプリンタ32のLANボード34へ送られる。よって、継続的にプリンタ32やLANボード34が混雑することになる。

【0091】スプールキュー情報をLANボード34で獲得し混雑具合を判定する構成について説明する。例えば、Windows95は自分自身のスプールキューの内容を表示する機能を有している。また、WindowsNTでは、サーバのスプールキューの情報を別のクライアントPCから閲覧する機能を有している。本例では、これらの機能を利用して、Windows95の場合は、ネットワーク（LAN）とホストの間に専用のプロトコルを準備し、WindowsNTの場合等はクライアントPCから閲覧する機能を利用する。

【0092】このような方法により、LANボード34がホストのスプールキューの内容を獲得することができる。LANボード34は、実際にアクセスされているホストのIPアドレスやMACアドレスがわかっているため、そのアクセスしているホストに対してスプールキューの内容を獲得すれば良い。

【0093】これにより、現在、LANボード34にアクセスしているホストのスプールキューに蓄積される印刷ジョブの数を獲得することができる。よって、予め、印刷ジョブの数に混雑度の上限値を設けることにより、ホストのスプールキューの混雑度を判定することが可能になる。

【0094】以上により、プリンタ、LANボード、及びホスト内のスプールキューの混雑度の判定結果から、ネットワーク上でのプリンタの混雑度を判定することができる。

【0095】本第2の実施の形態では、ネットワーク上でのプリンタの混雑度の判定は、LANボードが行う。上述したように、LANボードは、LANボード自身の混雑度を判定することができ、また、プリンタからはプリンタの混雑度が通知され、また、現在接続されているホストのスプールキューの情報も獲得できる。

【0096】このことから、LANボードは、プリンタに何枚以上未処理ページがあり、LANボードはいくつのホストと通信中で、通信中のホストにはいくつの印刷データがスプールされているかを判定することができ、ネットワーク上でのプリンタの混雑度を判定することができる。そして、LANボードは、この判定結果をSNMPの情報としてホストへ通知したり、新たな状態通知プロトコルを取り決めてホストへ通知することが可能になる。

【0097】また、本第2実施の形態では、プリンタ、LANボード、及びホストのスプールキューの混雑度が各々判定できる為、これらの情報を各々独立にホストへ通知することが可能になる（各々の未印刷枚数を通知可能となる）。

【0098】次に、オペレータがホストから印刷を開始しようとする時に、このネットワーク上のプリンタの混雑度の判定結果をホストに通知し、オペレータに知らせる構成について説明する。

【0099】始めに、通常のホスト上の印刷処理の流れについて説明する。尚、ホスト上のOSは、Windows (Windows 95、又はWindows NT) を適用する。図19は、通常のWindowsの印刷処理を説明するための概略ブロック図である。アプリケーションプログラム（以下、アプリケーションという）71からオペレータは印刷したいデータに対し印刷ボタンをクリックする等して印刷指示を行う。アプリケーション71とWindows 70は、EMF (Enhanced Metafile) 生成部72にて印刷データを

EMF形式のデータとして生成し、スプーラ73へ出力する。ここで、印刷を続けて指示するとスプーラ73へいくつも印刷データが蓄積されることになる。スプーラ73はプリンタドライバ74を呼び出し、特有のプリンタコマンドに変換する。そして言語モニタ75を通し、ポートモニタ76でプリンタへ印刷データを送信する。尚、プリンタドライバ74は、各社プリンタメーカーから提供される。

【0100】またプリンタ側からの応答はポートモニタ75を通し、言語モニタ76で処理する。もし、その応答結果を所定の記憶位置に書き込み、プリンタからの情報を処理したければ、その所定の記憶位置を参照すればよい。

【0101】しかしながら、このような通常の印刷処理では、印刷ボタンをクリックする等して、オペレータが印刷指示をした時に、印刷データは、直接プリンタのLANボードへデータが送られるのではなく、スプーラに蓄積されてしまうので、プリンタ、LANボード、及びLANボードに接続されるホストのスプールキューの混雑具合を確認できない。この印刷データが、実際に送られるのは、以前のスプールデータが全て無くなった後になる。

【0102】そこで、本第2の実施の形態では、オペレータが印刷ボタンをクリックする等して印刷指示が行われた時に、ネットワーク上のプリンタの混雑度を確認できるようにした。

【0103】図20は、本第2の実施の形態における、Windowsの印刷処理を説明する概略ブロック図である。同図において、オリジナルのスプーラ77、エラー表示部78、及びSNMP等の状態確認処理部79が設けられている点が図19と異なり、その他の構成については同一である。

【0104】始めに、オペレータがアプリケーション71から印刷ボタンをクリックする等して必要なデータの印刷指示を行う。アプリケーション71とWindowsは、EMF生成部72にて印刷データをEMFとして作成するが、この後、通常のスプーラ73に出力せず、新たなオリジナルのスプーラ77に一旦蓄積するようにする。オリジナルのスプーラ77は印刷データをそのまま保持し、状態確認処理部79は、SNMP等の通信プロトコルを利用して、ネットワーク上のプリンタの混雑度をプリンタのLANボードへ問い合わせる。そして、問い合わせの結果、プリンタが混雑していなければ、オリジナルのスプーラ77から再度Windows 70のスプーラ73へ印刷データを渡し、印刷処理を続行する。一方、プリンタが混雑していた場合には、ホストのディスプレイ画面に図21に示すメッセージと選択ボタンを表示する。このような画面表示により、オペレータはそのまま印刷を続行するか、印刷をキャンセルするか選択できるようになる。同図において、オペレータが続行ボタンをクリックした場合には、オリジナルのスプー

ラ77からWindowsのスプーラ73に印刷データが出力される。また、オペレータがキャンセルボタンをクリックした場合には、オリジナルのスプーラ77のデータは削除される。

【0105】尚、このような処理において、立て続けに印刷データが送られ、新しい印刷データがオリジナルスプーラに取り込まれたとき、状態確認処理部79はLANボードに対しネットワーク上のプリンタの混雑度を問い合わせるが、この問い合わせは、印刷データを送るプロトコルとは別のプロトコル(SNMP等)を使用するので、それ以前に出力している印刷データの通信には影響しない。

【0106】以上により、本第2の実施の形態によれば、プリンタのビジー状態だけでなく、プリンタの未印刷ページ数、LANボードの使用状態、及び接続されているホストの未印刷ジョブの数をトータル的に判定することにより、ネットワーク上でのプリンタの混雑度を判定することが可能になる。

【0107】また、オペレータが、印刷を開始するときに、ネットワーク上のプリンタの混雑度を知ることができるので、すぐにそのプリンタが印刷可能であるか否かを判別でき、そのプリンタが混雑している場合には、オペレータはプリンタの混雑度が低い時に印刷を行うようにしたり、プリンタの混雑度が低い別のプリンタで印刷を行うことができる。

【0108】よって、ネットワーク上でのプリンタの混雑度が増大することはなくなり、ネットワークトラフィックの混雑を防止することができる。また、プリンタ、LANボード、及びスプーラキューの各々独自の混雑状態をホストへ通知できるので、利用者は、LANボードだけが混雑している場合には、ネットワーク(LAN)を使わず、例えば、セントロニクスを使用して印刷したり、また、未印刷枚数を知ることにより、終了時間を予測することができるようになる。

【0109】尚、本第2の実施の形態では、ネットワーク(LAN)上のプリンタの混雑度を通知する構成であったが、ネットワークと同時にセントロニクスにも接続されたプリンタに対しても、双方向通信が行えるセントロニクスであれば、同様の効果を得ることができる。

【0110】また、ネットワーク上のプリンタの混雑度と共に、プリンタ、LANボード、及び現在接続されているホストのスプーラキューの詳細情報(プリンタに未印刷ページが何枚以上残り、LANボードはいくつのプロトコルでアクセスされており、ホストのスプーラキューにいくつの未印刷ジョブが残っているか等)を、ホストに通知するようにしてもよい。これにより、オペレータはネットワーク上のプリンタの混雑度が詳細にわかるようになる。<第2の実施の形態における変形例> LANボードには、印刷データだけでなく、WWW(World Wide Web)によるプリンタ及びLANボー

ドの状態表示や設定が行えるように、HTTPD(Hyper Text Transfer Protocol Demon)及びHTML(Hyper Text Markup Language)データを備えたものがある。

【0111】通常、オペレータは、任意のこのようなLANボードを指定し、ホスト上からブラウザを使用して、LANボードのHTMLデータを読み込むことにより、プリンタやLANボードの状態表示や設定を行うことが可能になる。しかしながら、このHTMLデータの容量が多いためにネットワーク上のトラフィックが増加することになり、これが、ネットワーク上のプリンタの混雑度に大きく影響することになる。

【0112】本変形例は、このような問題点を解決するためになされたものである。始めに、このような通常のLANボードによるプリンタやLANボードの状態表示や設定を行う構成について説明する。

【0113】図22は、このような構成を示す概略ブロック図である。同図に示されるように、まずオペレータは、ホスト35上のブラウザ80を立ち上げる。次に、LANボード34のネットワークアドレスを指定する(例えば、http://LANボードIPアドレス)と、ホスト35上のブラウザ80は、LANボード34に対しHTMLデータ81をブラウザに送信するように送信要求を送る。LANボード34は、ホスト35からのHTMLデータの送信要求に対して、プリンタの状態やLANボード34の状態を加えて、HTMLデータとしてHTTPプロトコル82でホスト35のブラウザ80へHTMLデータを送信する。ブラウザ80は、このHTMLデータをホストのディスプレイ上に表示する。また、プリンタ及びLANボード34の設定については、表示されたHTMLデータ内に予め入力フォームを用意しておき、オペレータがこの入力フォームに設定データを入力することにより行われる。設定データの入力後、この設定データは、HTTPプロトコルでブラウザ80からLANボード34へ送信され、LANボード34は、この設定データを受信した後、LANボード34の設定を行い、プリンタドライバ部62を介してプリンタの設定データをプリンタへ送信する。プリンタは、このプリンタの設定データを受信して、プリンタの設定を行う。

【0114】しかしながら、このような通常のLANボードが備えるHTMLデータは、データ容量が多いため、ネットワークトラフィックの混雑度に多大な影響を及ぼしている。

【0115】そこで、本変形例によるLANボードは、通常のHTMLデータの他に、ネットワーク上のプリンタの混雑度を通知するための、データ容量の少ないHTMLデータを新たに備えるようにし、これをホストに通知することにより、オペレータにその後のプリンタ及びLANボードの状態表示や設定処理を継続させるか否か

を判断させる構成にした。

【0116】次に、本変形例のLANボードにより混雑度を通知する構成について説明する。図23は、このような構成を示す概略ブロック図である。本第2の実施の形態で述べたように、LANボード34は、プリンタ、LANボード、及び現在接続されているホストのスパールキューの混雑度を判定することができる。

【0117】本変形例のLANボード34は、通常表示するHTMLデータとは別のHTMLデータ83を予め用意しておき、前述のプリンタ、LANボード、及び現在接続されているホストのスパールキューの混雑度の判定に合わせて、HTMLデータ83をホスト35に送信するようにする。

【0118】同図に示されるように、各混雑度を判定する判定部84を設け、この判定部84の判定結果に基づき、HTMLデータ83の中からHTMLデータの先頭のポイントをずらすこと等により、始めに送信すべきHTMLデータ83を決定し、これをHTTPプロトコルでホスト35のブラウザ80へ送信する。そして、ホスト35は、このHTMLデータに基づきブラウザ80の表示画面上に混雑度を表示する。

【0119】図24は、予め用意するHTMLデータをホスト上のブラウザに表示させた時の表示画面の一例である。同図(a)は、ネットワーク上のプリンタシステム全体が混雑している時の表示画面である。(b)は、プリンタが混雑している時に表示される表示画面である。(c)は、LANボードが混雑している時に表示される表示画面である。(d)は、ホストが混雑している時に表示される表示画面である。

【0120】尚、同図(a)～(d)において、続行を選択することにより、通常のプリンタ及びLANボードの状態の表示及び設定処理が開始され、キャンセルを選択することにより、同処理は中止される。

【0121】以上により、本変形例によれば、プリンタシステムの混雑度を判定し、この判定結果に基づき、予めLANボード内部に備えたデータ容量の少ないHTMLデータをホスト上のブラウザに表示させることにより、オペレータに、その後のプリンタ及びLANボードの状態の表示及び設定を継続するかキャンセルするかを選択させることができる。よって、プリンタシステムが混雑している時には、オペレータは、プリンタ及びLANボードの状態の表示及び設定をキャンセルすることができ、ネットワークトラフィックの混雑を緩和することができ、プリンタシステムの混雑を防止することができる。

<第3の実施の形態>本第3の実施の形態は、複数のクライアントから1台のネットワークプリンタを使用する場合に、例えば、任意のクライアントから送信された印刷データが、ネットワークプリンタにてジャム等のエラーを発生させた時、ネットワークプリンタに接続される

全てのクライアントやエラーを発生させたクライアントだけにエラーを通知するのではなく、この時、印刷に係わっていたクライアントに対しエラーを通知するようにし、ネットワークトラフィックの不要な混雑を防止するものである。

【0122】図25は、本第3の実施の形態におけるネットワークシステムの構成図である。同図に示すように、ネットワークシステム90は、クライアントA91～クライアントD94、プリンタサーバ95、及び共有プリンタ96を有し、それぞれ、ネットワーク97に接続されている。

【0123】このようなネットワークシステム90の印刷処理を説明する。通常、クライアントA91が印刷を行う場合、クライアントA91は、印刷データをネットワーク97を介して、プリンタサーバ95へ送信する。プリンタサーバ95は、クライアントA91の印刷データをスパールし、この印刷データをネットワーク97を介して共有プリンタ96へ送信する。共有プリンタ96は、不図示のプリンタ内のネットワークボードを介して印刷データを取り込み印刷を行う。クライアントB92～D94も同様に印刷を行う。各クライアントからはほぼ同時に印刷データが送信された場合は、プリンタサーバ95は送信された順にスパールに印刷データを蓄積し、順次、共有プリンタ96に印刷データを送信し印刷を行う。

【0124】次に、ネットワークシステム90のエラー通知処理について説明する。尚、ネットワークシステム90は、共有プリンタ96にMIB (Management Information Base) 情報を持たせ、SNMPを用いた情報通知の構成を有したシステムとする。

【0125】共有プリンタ96の監視の方法としては、2つの方法があり、1つはプリンタサーバ95がSNMPで共有プリンタ96の状態を常に監視し、共有プリンタ96にエラーが発生した時にエラーの情報を検出し、必要なクライアントに対しエラー情報を通知する方法(トラップ)である。もう1つは、各々のクライアントが独自にSNMPで共有プリンタ96に対し問い合わせを行い、状態を監視する方法(ポーリング)である。

【0126】図26は、エラー通知処理を説明する図である。上述した、共有プリンタ96の2つの監視方法では、どちらも共有プリンタ96にMIB情報98を実装しておき、共有プリンタ96にエラーが発生した時、このエラー情報をSNMPを使用しポーリング又はトラップにより、クライアント若しくはプリンタサーバに通知する。クライアント若しくはプリンタサーバはSNMPを制御する制御部99とその内容を表示する表示部100とを備え、定期的に共有プリンタ96の情報をポーリングし監視するか、共有プリンタ96からエラー発生時に通知されるトラップを受け付け、共有プリンタ9

6に状態変化が生じた時にその内容を表示する。

【0127】ここで、共用プリンタ96が、例えばページプリンタのような高速な印刷装置である時は、プリンタ内部に印刷用紙を複数枚存在させることが多々ある。図27は、印刷中のページプリンタ内の状態を示す図である。同図において、印刷用紙101がクライアントA91の印刷データ、印刷用紙102がクライアントB92の印刷データ、印刷用紙103がクライアントC93の印刷データとする。ここで、印刷データ102でジャムが発生したら、ページプリンタは用紙の転送を止め、印刷データ101、103も同時に止まる。本第3の実施の形態では、このような状態の時に、このジャムに該当するクライアントA91、クライアントB92、クライアントC93にジャムを通知するものである。

【0128】図28は、クライアント、プリンタサーバ、及びプリンタの概略構成図である。同図では、説明の便宜上、クライアントを1つで示しているが、複数存在するものとする。また図中の実線は印刷データの流れを示し、点線はエラー通知の流れを示している。

【0129】クライアント105は、印刷を要求するアプリケーション部106、プリンタドライバ部107、エラー表示部108、及びエラー受信部109を備える。プリンタサーバ110は、スプーラ111、プリンタドライバ部112、エラー表示部113、及びSNMP制御部114を備え、スプーラ111は、更にテーブル126を備える。

【0130】プリンタ115は、プリンタコントローラ116、プリンタエンジン117を備え、プリンタコントローラ116は、I/F部118、コマンド解析・画像生成等を行うプリンタコントローラ部119、プリンタエンジンコントロール部120、プリンタMIB部121、及びSNMP制御部122を備え、プリンタエンジンコントロール部120は、更にテーブル127を備える。また、プリンタエンジン117は、プリンタエンジン制御部122、エラーセンサー123、用紙センサー124、及び完全排紙センサー125を備える。

【0131】次に、図28に示した構成の動作について説明する。まず、印刷を要求するクライアント105のアプリケーション部106は、プリンタドライバ部107を介し、印刷データをプリンタサーバ110へ送信する。ここで、プリンタドライバ部107は、印刷データに対し、固有の付加No. を付加してプリンタサーバ110へ送信する。図29は、付加No. を付加した印刷データである。同図の128が付加No. を示す。

【0132】このようにして印刷データを送信する複数のクライアントに対し、プリンタサーバ110は、各クライアントから受信した印刷データをスプーラ111へ順次蓄える。この時、スプーラ111は、印刷データに付加される付加No. 128と、同時に送信される送信

元であるクライアントのネットワークアドレスとを対比してテーブル126に記憶する。

【0133】図30は、このテーブルを示した図である。同図に示されるように、テーブル126は、印刷順129、固有の付加No. 130、及び送信元のネットワークアドレス131を記憶する。そして、これらのテーブルデータは、後述するプリンタエンジン117からの完全排紙の通知を受けるまで記憶され、完全排紙の通知を受けた時、該当するテーブルデータは削除される。

【0134】その後、スプーラ111は、プリンタサーバ110のプリンタドライバ部112を介し、プリンタ115へ印刷データを順次送信する。プリンタ115のプリンタコントローラ116内のI/F部118は、印刷データを受信し、コマンド解析や画像を生成するプリンタコントローラ部119へ印刷データを送信する。尚、I/F部118は、LANボードや双方向セントロニクス用のボード等を介しても良い。そして、プリンタコントローラ部119にて、1ページ分の画像データが生成されたら、プリンタエンジンコントロール部120及び不図示のビデオI/Fを介して、プリンタエンジン117のプリンタエンジン制御部122に画像データを送信する。ここで、プリンタエンジンコントロール部120は、固有の付加No. を順次テーブル127に記憶する。

【0135】画像データを受信したプリンタエンジン制御部122は、所定の動作により用紙を給紙し、ドラムを露光・転写し用紙に印刷を行う。この時、プリンタエンジン117は、紙無し等のエラーを検知するエラーセンサー123、用紙の通過を検知する用紙センサー124、及び用紙が完全に排紙されたか否かを検知する完全排紙センサー125により、紙無しやジャム等のエラーや用紙が完全に排紙されたか（完全排紙）否か等の情報を随時検出する。

【0136】次に、複数のクライアントから印刷データが送信される時の動作について説明する。上述したように、プリンタサーバ110のスプーラ111には複数の印刷データが蓄積される。スプーラ111は、プリンタ115に印刷データを送信する毎に、同時に、この印刷データをプリンタ115へ送信する送信順に、固有の付加No. をテーブル126に記憶する。更に、スプーラ111は、プリンタコントローラ116に対し、プリンタ115が印刷データを受信可能な限り、印刷データを送信する。プリンタコントローラ116は、印刷データを受信し、順次画像データを生成し、プリンタエンジン117へ送信する。

【0137】図27を用いて前述したように、プリンタエンジン117は高速化の為、複数の印刷用紙がプリンタ内に存在することが多々存在する。この様な状態で、例えば、印刷用紙102にジャムが発生した場合、プリンタエンジン制御部122は、エラーセンサー123に

よりジャムを認識すると、用紙の送りを停止する。この為、プリンタ115内にジャムの印刷用紙が3枚（印刷用紙101、102、及び103）残る。プリンタエンジン制御部122は、印刷用紙101以降の完全排紙の情報は通知せずに、ジャム情報をビデオI/Fを介して、プリンタエンジンコントロール部120へ通知する。

【0138】プリンタエンジンコントローラ部120は、ジャム情報の通知を受信した後、完全排紙されていない固有の付加No. をジャム情報と共にプリンタMIB部121へ書き込み、これをSNMP制御部122は、トラップ若しくはSNMP制御部114のポーリング応答としてプリンタサーバ110へ通知する。尚、プリンタエンジンコントローラ部120は、完全排紙が検出された固有の付加No. を、テーブル127から削除する。

【0139】一方、プリンタサーバ110のSNMP制御部114は、ある一定間隔でプリンタの情報をポーリングするか、又は、プリンタ115からの状態変化を通知するトラップを受け付けている。通常、エラーのないときは、完全排紙の情報を受けて、スプール111内のテーブル126に記憶される固有の付加No. の内、該当するもの（完全排紙が行われたもの）を消去するが、上述したようなエラーが発生した場合には、プリンタ115に送信したがまだ排紙されていない印刷データに該当する固有の付加No. をテーブル126から抽出し、この固有の付加No. から送信元であるクライアントのネットワークアドレスを獲得する。そして、このネットワークアドレスのクライアントに対してエラーを通知する。また、SNMP制御部114は、必要に応じて、エラー表示部113にてエラー表示を行う。

【0140】クライアント105は、プリンタサーバ110から送られてきたエラー通知をエラー受信部109にて受信し、これをエラー表示部108で表示する。よって、プリンタ内に残った印刷用紙のジャム情報が本場に必要クライアントA91、クライアントB92、及びクライアントC93に対し、ジャム情報が通知される。

【0141】尚、プリンタコントローラ116とプリンタサーバ110に固有の付加No. が存在する理由は、プリンタコントローラ116及びプリンタサーバ110は各々バッファを備えており、データ送出若しくはデータ解析にタイムラグが存在するためである。

【0142】以上により、本第3の実施の形態によれば、プリンタドライバ部で印刷ジョブを識別できる固有の付加No. を印刷データに付加し、プリンタサーバのスプールで一旦蓄積し、プリンタへ印刷データを送出する時に固有の付加No. と送信元であるネットワークアドレスをテーブルに記憶させ、また、プリンタのプリンタエンジンコントローラ部においても印刷を行った

印刷データの固有の付加No. をテーブルに記憶させることにより、例えば、ジャム等のエラー情報が通知される場合に、プリンタからプリンタサーバへは、印刷を行ったがまだ完全排紙を行っていない印刷データ（固有の付加No. ）が通知され、また、プリンタサーバ自身もプリンタにデータを送ったがプリンタのジャム等のエラーにより、完全排紙を行っていない印刷データ（固有の付加No. ）を獲得し、これらの印刷データに基づき、必要なクライアントにのみエラー情報を通知することが可能になる。これにより、従来のように、全てのクライアントにエラーを通知したり、エラーを発生させた人へのみエラーを通知することはなくなり、本当に現在印刷に係わっているクライアントにのみエラー情報を通知することができる。よって、ネットワーク上の不要なトラフィックの混雑を防止することができる。

【0143】尚、本第3の実施の形態では、クライアント105のプリンタドライバ部112にて、固有の付加No. を付加しているが、これをプリンタサーバ110のプリンタドライバ部112で行うようにしても良い。

【0144】また、本第3の実施の形態では、プリンタにジャムが発生し、複数の印刷用紙がプリンタ内部に残留する場合について説明したが、例えば、プリンタに紙無しによるエラーが生じた時、従来では、紙無しを発生させた印刷データのクライアントへのみエラーを通知していたが、本第3の実施の形態を適用すれば、既にプリンタサーバに印刷データを送信した複数のクライアントに対し、エラー通知を行うことができる。

【0145】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ネットワーク上のトラフィックの混雑を防止することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるネットワークシステムのブロック図である。

【図2】通知先ホストテーブルを示す図である。

【図3】ホストの概略ブロック図である。

【図4】ネットワークプリンタの状態を表示した表示画面である。

【図5】ネットワークプリンタの概略構成ブロック図である。

【図6】ネットワークプリンタの処理動作を示すフローチャートである。

【図7】ネットワークプリンタの状態変化検出処理を示すフローチャートである。

【図8】通知先ホストテーブル7に登録される残り時間9の更新処理を示すフローチャートである。

【図9】機器状態表示処理部の動作を示すフローチャートである。

【図10】（a）は問い合わせ間隔設定表示画面であ



り、(b)は環境設定表示画面である。  
 【図11】更新された状態表示画面である。  
 【図12】本第2の実施の形態におけるネットワークシステムの構成図である。  
 【図13】ホストの状態を示す図である。  
 【図14】LANボードを示す図である。  
 【図15】プリンタの状態を示す図である。  
 【図16】プリンタ内部の概略構成図である。  
 【図17】状態管理部による混雑度の判定処理を示すフローチャートである。  
 【図18】LANボードの概略構成図である。  
 【図19】通常のWindowsの印刷処理を説明するための概略ブロック図である。  
 【図20】本第2の実施の形態におけるWindowsの印刷処理を説明する概略ブロック図である。  
 【図21】プリンタ混雑時に表示される表示画面である。  
 【図22】通常のLANボードによるプリンタやLANボードの状態表示や設定を行う構成を示す図である。  
 【図23】本第2の実施の形態の変形例におけるLANボードにより混雑度を通知する構成を示す図である。  
 【図24】HTMLデータをブラウザに表示させた時の表示画面の一例である。  
 【図25】本第3の実施の形態におけるネットワークシステムの構成図である。  
 【図26】エラー通知処理を説明する図である。  
 【図27】印刷中におけるページプリンタ内の様子を示す図である。  
 【図28】クライアント、プリンタサーバ、及びプリンタの概略構成図である。  
 【図29】付加No.を付加した印刷データである。  
 【図30】印刷順、固有の付加No.、及び送信元のネットワークアドレスを記憶するテーブルである。  
 【図31】従来のネットワークシステムのブロック図である。

## 【符号の説明】

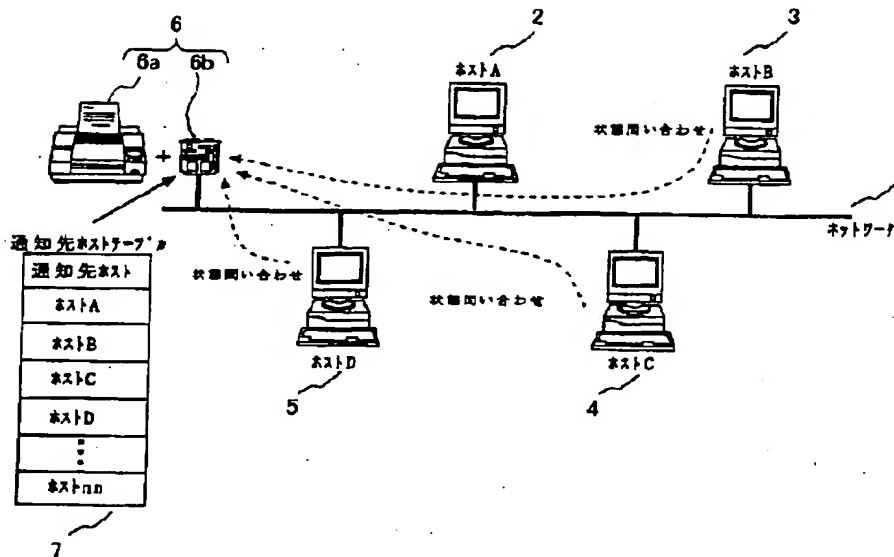
1	ネットワーク
2～5	ホスト機器
6	ネットワークプリンタ
6a	プリンタ装置
6b	プリンタサーバ
7	通知先ホストテーブル
8	ホストアドレスエリア
9	記憶時間エリア
10	残り時間エリア
11	問い合わせを行ってきたホストのエントリ数
12	ホスト
13	CPU
14	RAM
15	機器状態表示処理部

16	補助記憶装置
17	タイマー
18	送受信処理部
19	通信I/F
20	ネットワークI/Fボード
21	CPU
22	RAM
23	ROM
24	タイマー
25	NIC回路
27	ネットワークプリンタの現在状態図
28	状態メッセージ
29	エラー対処方法
31	ネットワークシステム
32	プリンタ
33	ネットワーク
34	LANボード
35	ホスト
36	LANボード
37	スプールキュー
40	プリンタコントローラ部
41	プリンタエンジン
42	ホストI/F部
43	受信バッファ部
44	コマンド解析部
45	中間コード実行部
46	ページバッファ
47	描画実行部
48	画像メモリ
49	プリンタエンジンI/F部
50	印刷待ち行列
51	状態管理部
60	パケットドライバ部
61	カーネル部
62	プリンタドライバ部
63	プロトコルタスク
64	受信バッファ
65	状態管理部
70	Windows
71	アプリケーション
72	EMF生成部
73	スプーラ
74	プリンタドライバ部
75	言語モニタ
76	ポートモニタ
77	オリジナルスプーラ
78	エラー画面表示部
79	状態確認処理部
80	ブラウザ
81	HTMLデータ

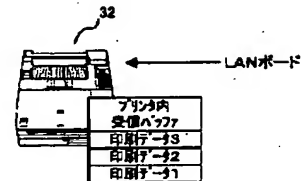
82 HTTPプロトコル  
 83 HTMLデータ  
 84 判定部  
 90 ネットワークシステム  
 91～94 クライアント  
 95 プリンタサーバ  
 96 共用プリンタ  
 97 ネットワーク  
 98 プリンタMIB  
 99 SNMPの制御部  
 100 変化内容の表示部  
 101～103 印刷用紙  
 105 クライアント  
 106 アプリケーション  
 107 プリンタドライバ部  
 108 エラー表示部  
 109 エラー受信部  
 110 プリンタサーバ  
 111 スプーラ  
 112 プリンタドライバ部  
 113 エラー表示部  
 114 SNMP制御部

115 プリンタ  
 116 プリンタコントローラ  
 117 プリンタエンジン  
 118 I/F部  
 119 コマンド解析・画像生成等を行うプリンタコントローラ部  
 120 プリンタエンジンコントローラ部  
 121 プリンタMIB部  
 122 プリンタエンジン制御部  
 123 エラーセンサ  
 124 用紙センサ  
 125 完全排紙センサ  
 126、127 テーブル  
 128 固有の付加No.  
 129 印刷順  
 130 固有の付加No.  
 131 送り先のネットワークアドレス  
 140 ネットワーク  
 141～144 ホスト  
 145a プリンタ  
 145b プリンタサーバ  
 146 通知先ホストテーブル

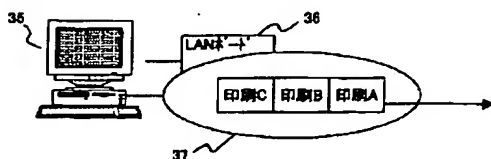
【図1】



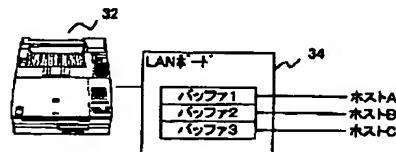
【図15】



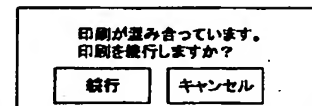
【図13】



【図14】



【図21】



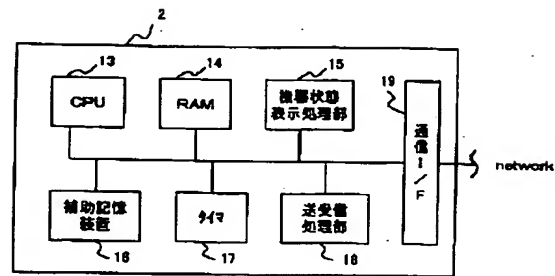
【図2】

7

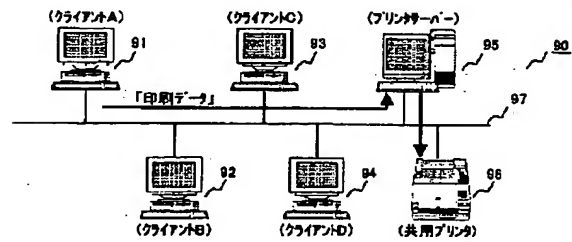
問い合わせをおこなってきたホストのエントリー数		
ホストアドレス	記憶時間	残り時間
128.150.3 (ホスト機器3)	300秒	30秒
128.150.4 (ホスト機器4)	600秒	200秒
128.150.5 (ホスト機器5)	120秒	100秒
128.150.10 (ホスト機器10)	300秒	200秒
⋮	⋮	⋮

8                      9                      10

【図3】

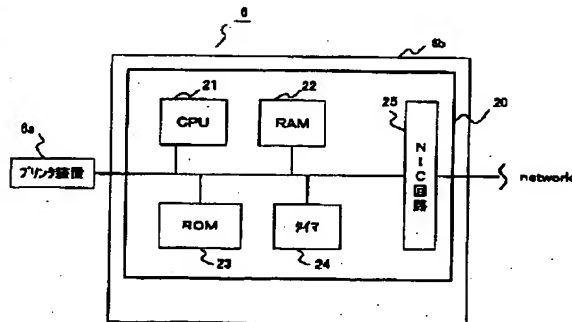


【図25】

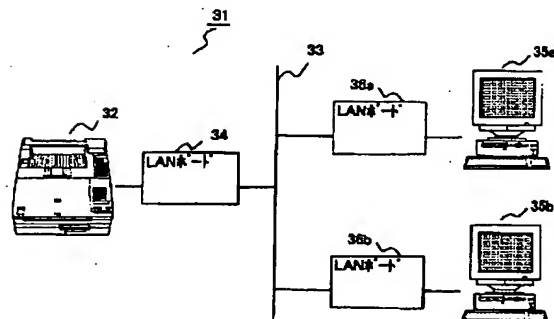


【図4】

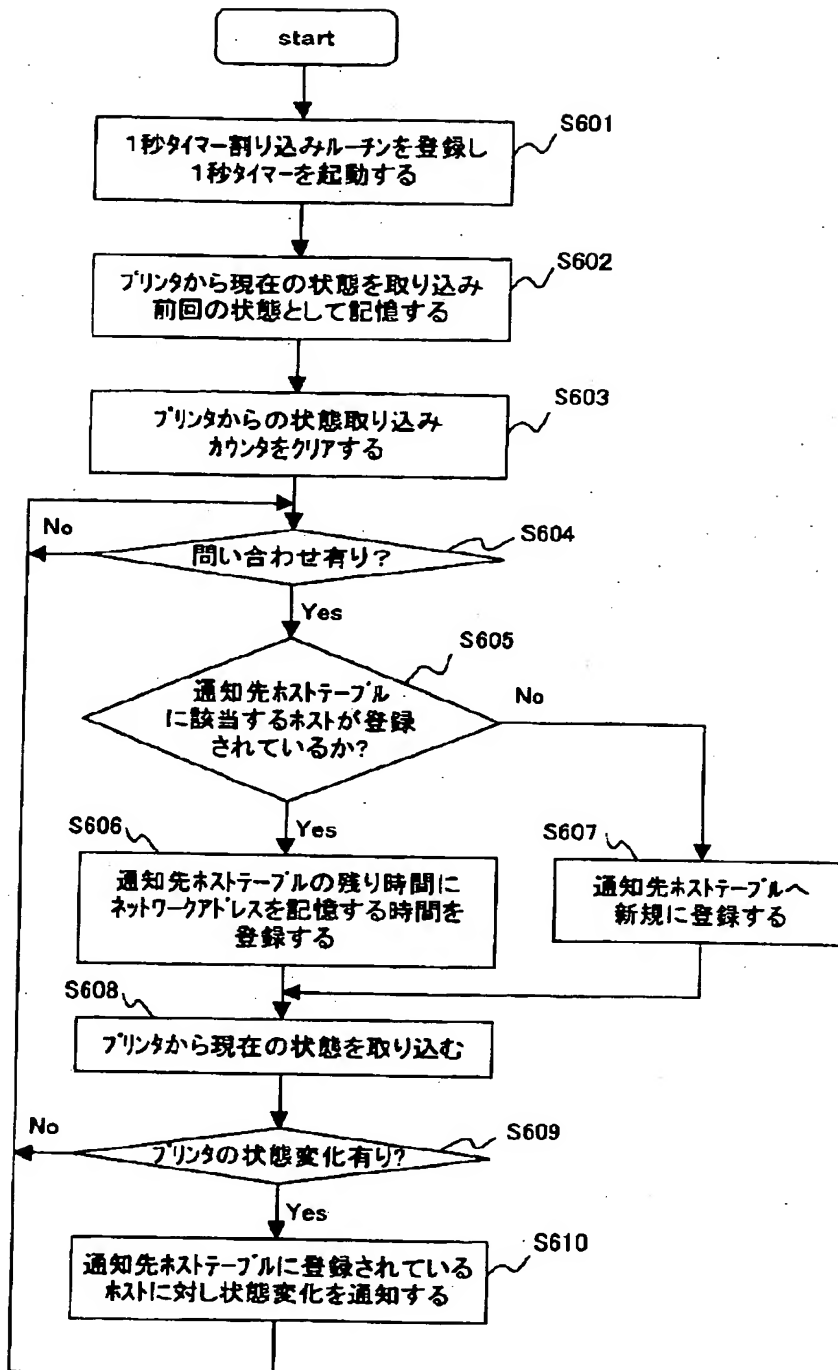
【図5】



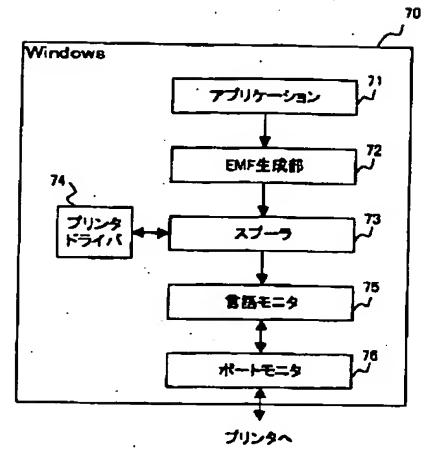
【図12】



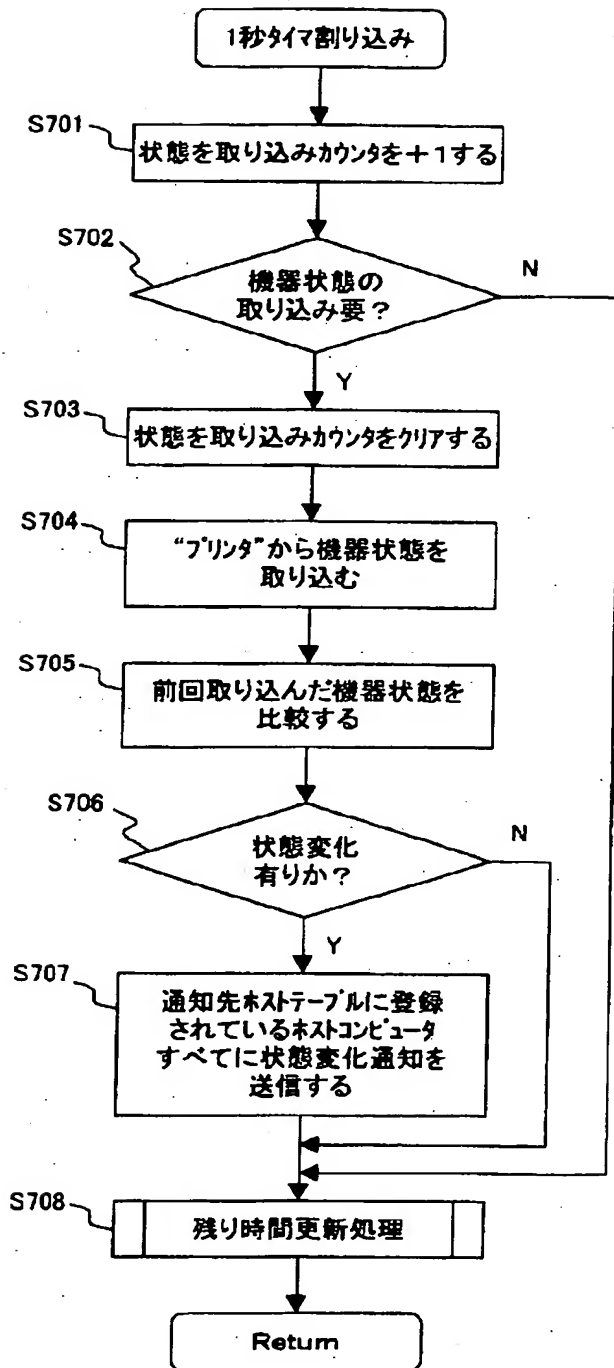
【図6】



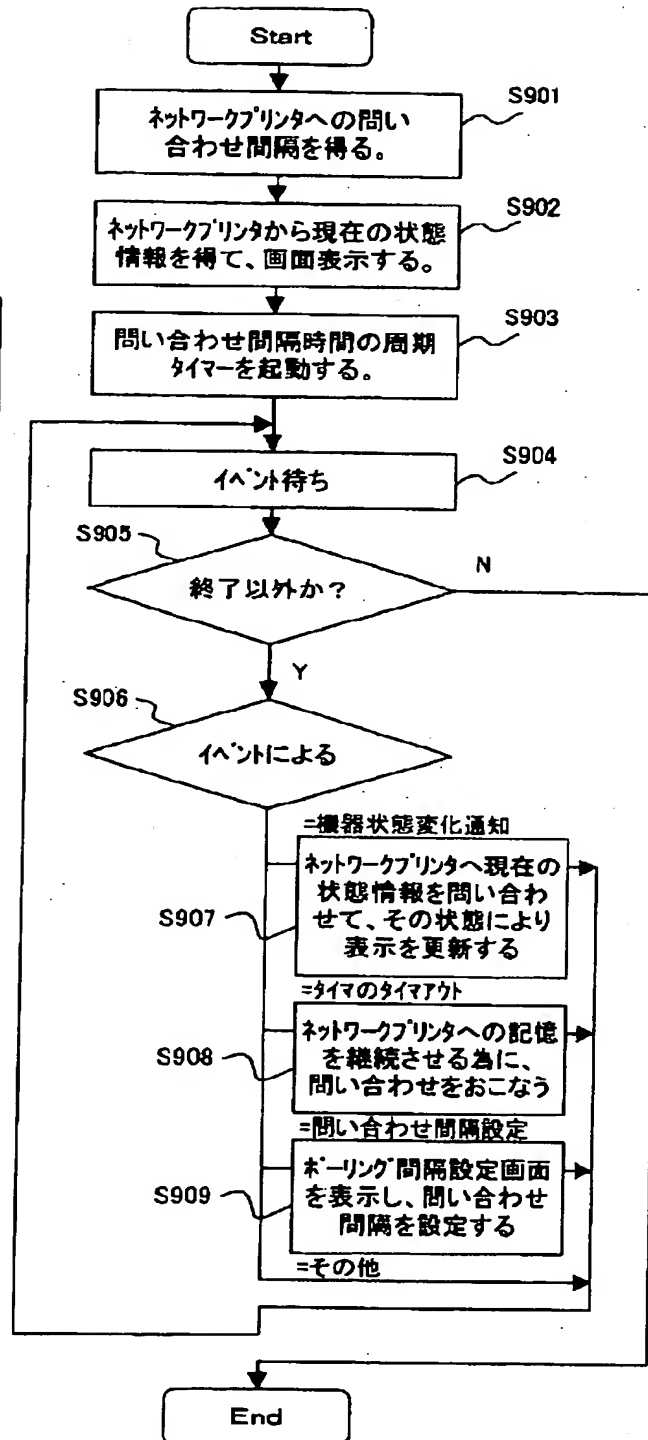
【図19】



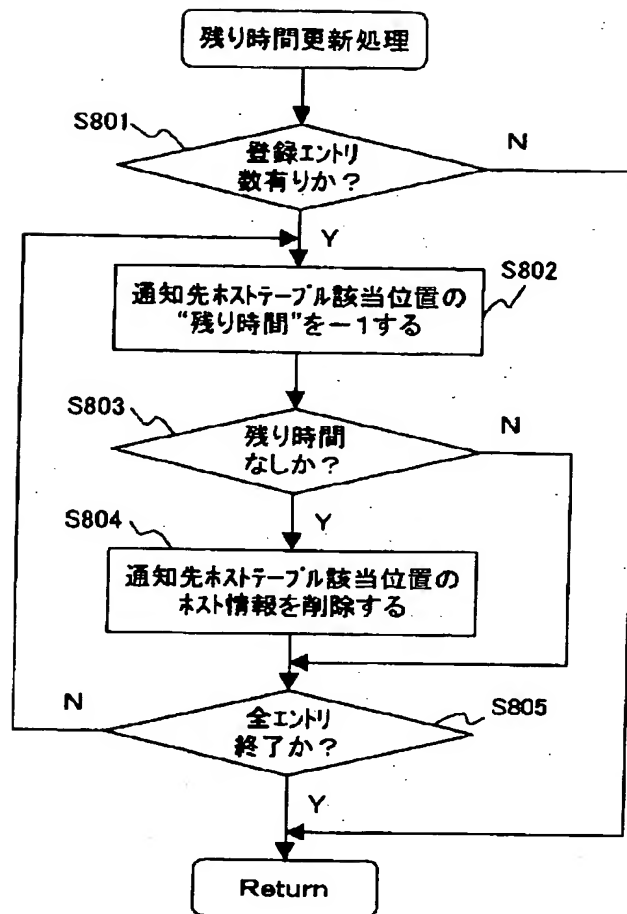
【図7】



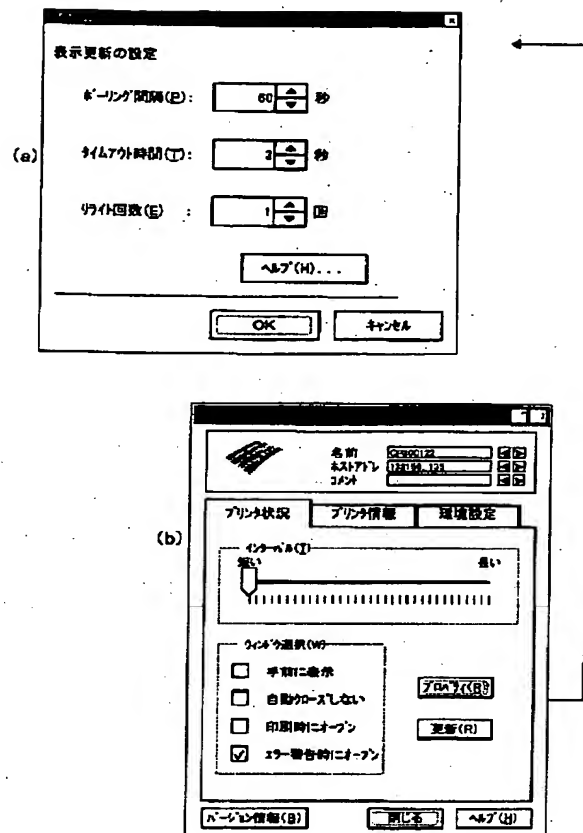
【図9】



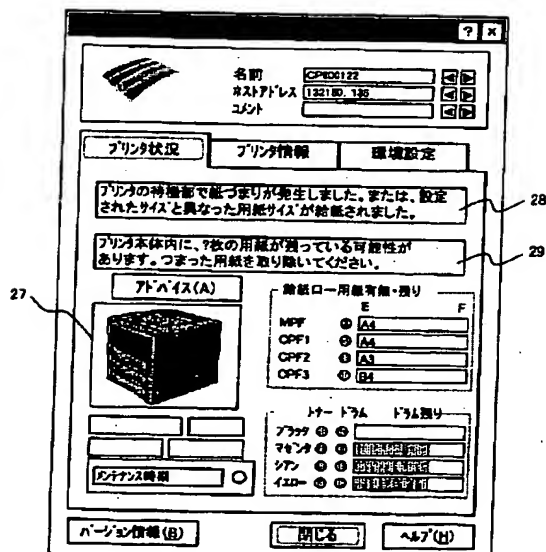
【図8】



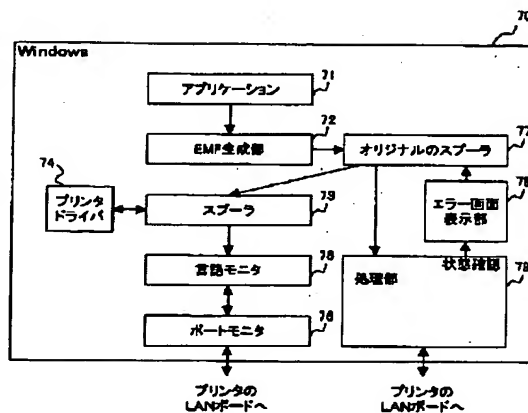
【図10】



【図11】

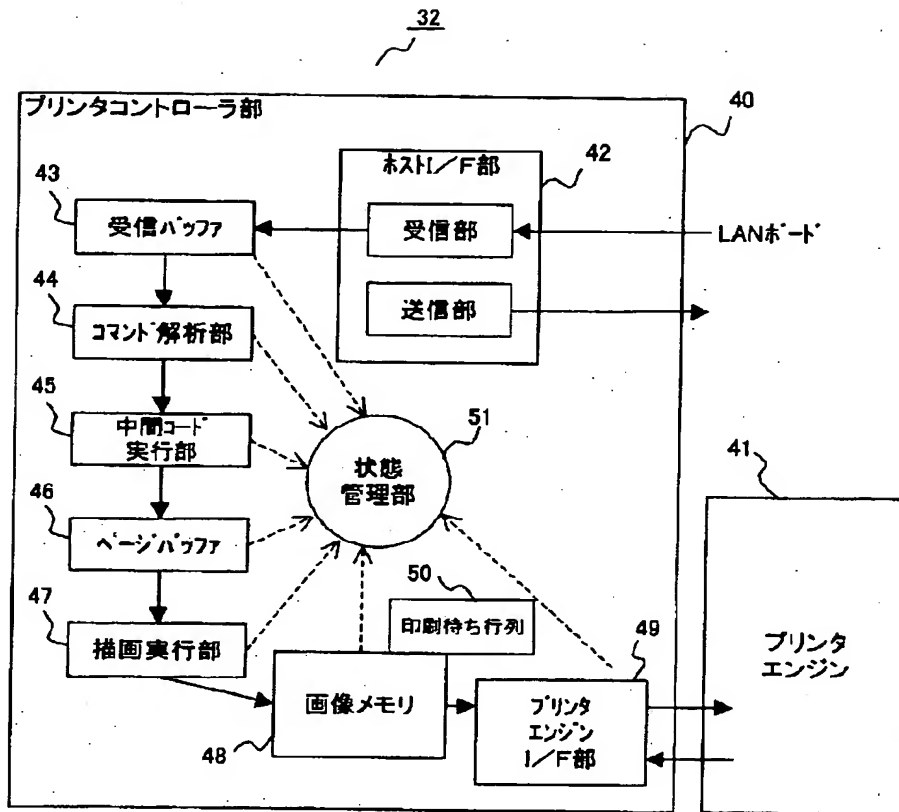


【図20】

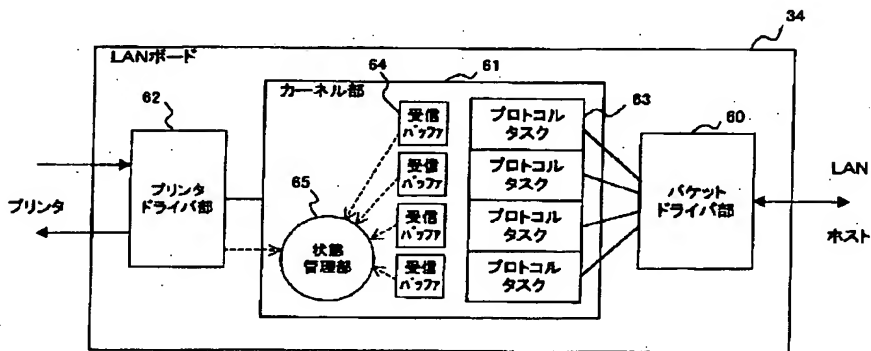




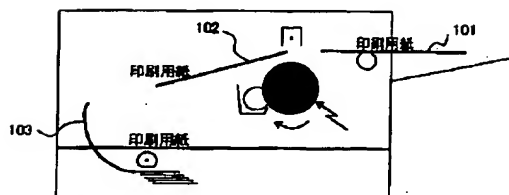
【図16】



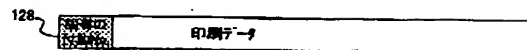
【図18】



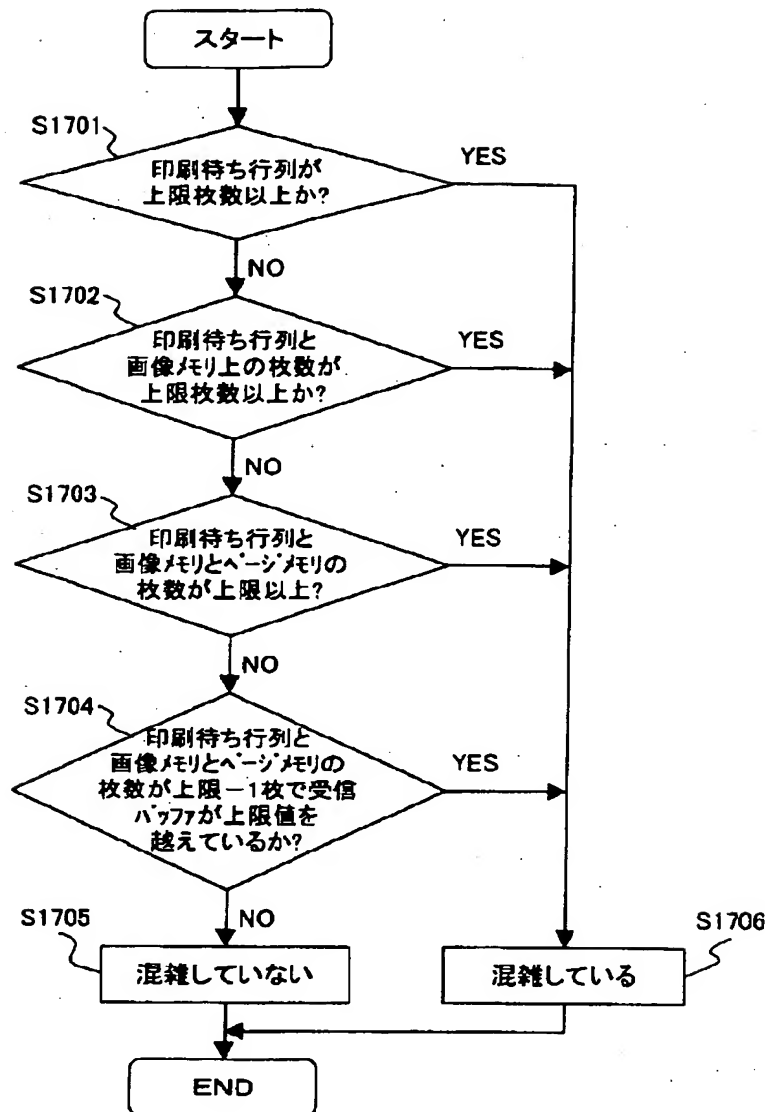
【図27】



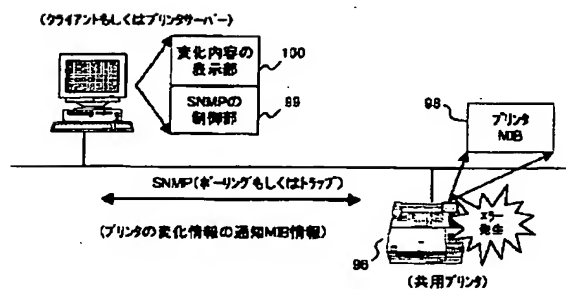
【図29】



【図17】



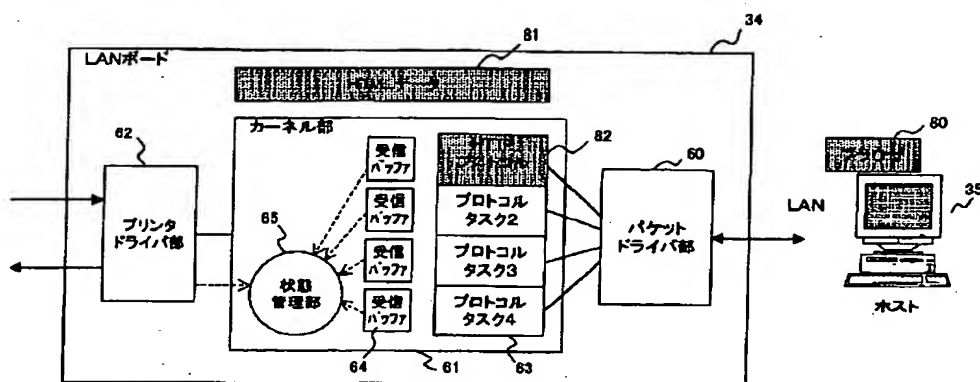
【図26】



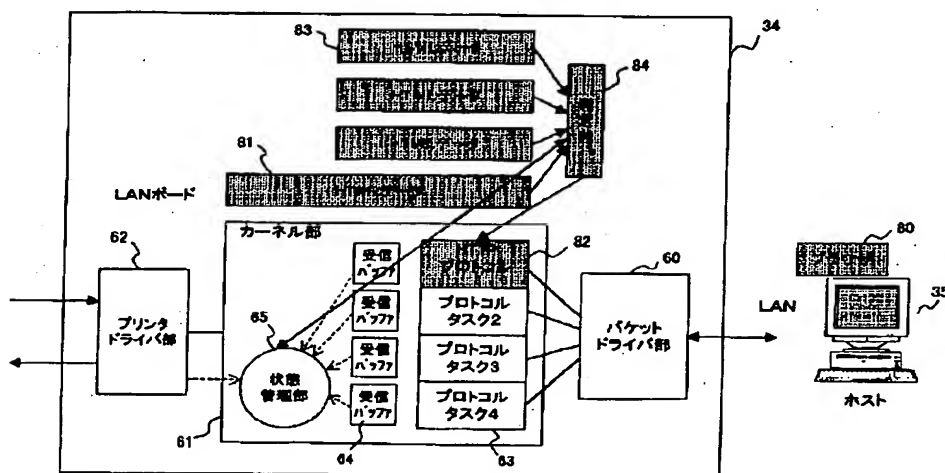
【図30】

印刷順	固有の付加No.	送り先のネットワークアドレス
1	xxxxxxxx01	クライアントAのIPアドレス
2	yyyyyyyy01	クライアントBのIPアドレス
3	zzzzzzzz01	クライアントCのIPアドレス

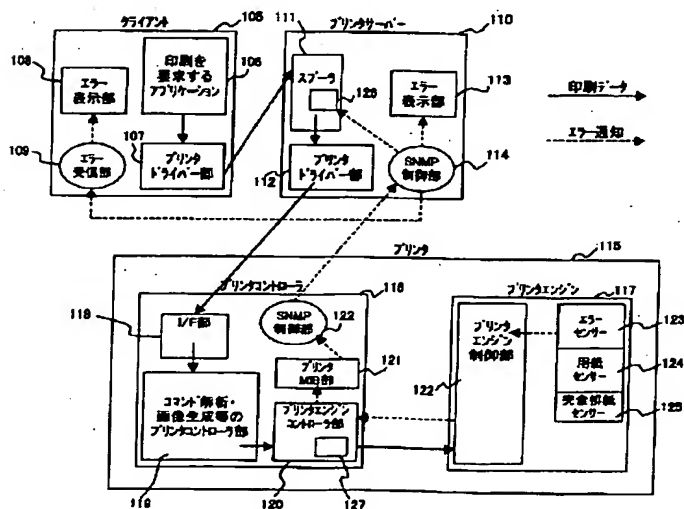
【図22】



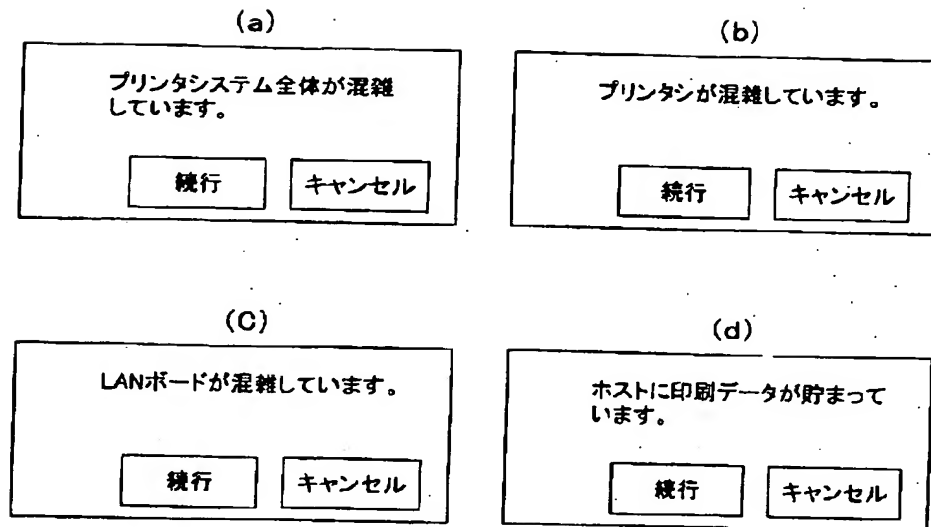
【図23】



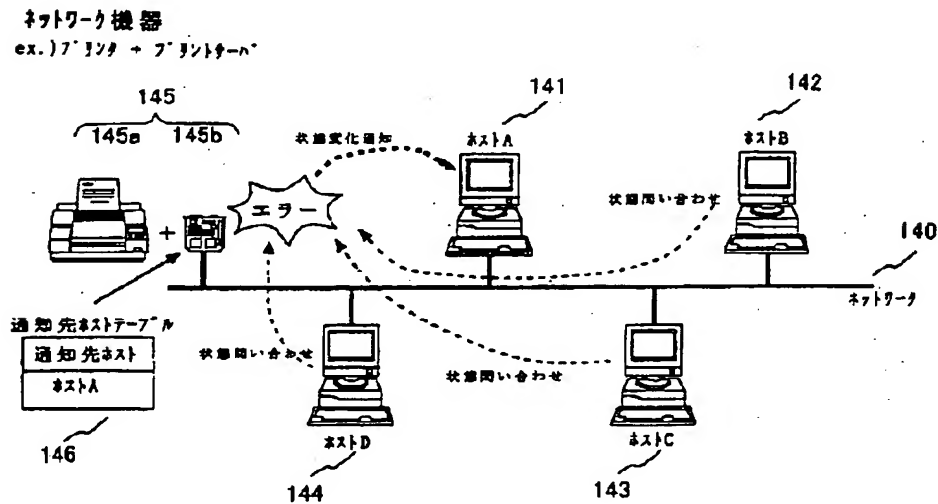
【図28】



【図24】



【図31】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 昭弘  
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京事業所内  
(72)発明者 山本 章彦  
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京事業所内

(72)発明者 東條 新  
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京事業所内  
(72)発明者 風巻 慎一  
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地  
カシオ計算機株式会社東京事業所内

Fターム(参考) 2C061 AP01 HH05 HJ08 HK15 HK19  
HK23 HQ06 HQ17 HQ21 HV09  
HV14  
5B021 BB01 BB10 CC04 CC07 DD01  
EE01 NN16  
5B089 GA13 JA35 JB17 KA07 KB04  
KB06 KB11 KC29 MC07